10 RELASI DAN FUNGSI

KOMPETENSI 2
Memahami operasi bentuk aljabar, konsep persamaan dan pertidaksamaan linier, persamaan garis, himpunan, relasi, fungsi, sistem persamaan linier, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.

INDIKATOR 2.7
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi.

A. Relasi

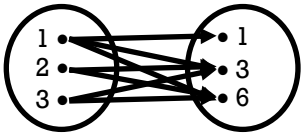
1. Pengertian relasi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah pemasangan anggota himpunan A dengan anggota himpunan B.

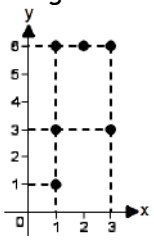
2. Menyatakan relasi

Diketahui $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{1, 3, 6\}$. Maka relasi "faktor dari" dari himpunan A ke himpunan B dapat dinyatakan dalam beberapa bentuk, yaitu seperti sebagai berikut:

a. Diagram panah



b. Diagram kartesius



c. Himpunan pasangan berurutan

$A = \{(1, 1), (1, 3), (1, 6), (2, 6), (3, 3), (3, 6)\}$

Contoh

1. Jika A = {2, 3, 4, 5} dan B = {3, 4, 5, 6}, relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah "satu kurangnya dari". Maka relasi tersebut jika dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan adalah ....

A. $\{(2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 6)\}$
B. $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6)\}$
C. $\{(2, 3), (3, 4), (4, 6), (3, 5)\}$
D. $\{(2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6)\}$

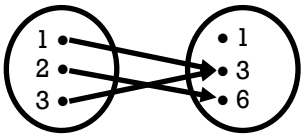
Jawab:

Jawaban A salah karena (2, 1):
2 **bukan** "satu kurangnya dari" 1.
Jawaban B salah karena (1, 2):
1 **bukan** anggota himpunan A.
Jawaban C salah karena (3, 5):
3 **bukan** "satu kurangnya dari" 5.
Jawaban D benar karena:
(2, 3): 2 "satu kurangnya dari" 3
(3, 4): 3 "satu kurangnya dari" 4

Kunci : D

B. Fungsi (Pemetaan)

Fungsi (pemetaan) dari A ke B adalah suatu relasi yang lebih khusus yang menghubungkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.



1. Domain, Kodomain, dan Range

- Domain adalah daerah asal.
- Kodomain adalah daerah kawan.
- Range adalah daerah hasil.

2. Banyak fungsi

- Banyak fungsi dari A ke B = $n(B)^{n(A)}$
- Banyak fungsi dari B ke A = $n(A)^{n(B)}$

Contoh

2. Diketahui:
$P = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$
$Q = \{(1, 1), (2, 3), (3, 4), (3, 5)\}$
$R = \{(1, 1), (2, 3), (3, 3), (4, 1)\}$
$S = \{(1, 1), (2, 3), (3, 3), (3, 4)\}$
Himpunan pasangan berurutan di atas yang merupakan fungsi adalah ....

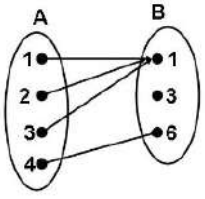
A. P C. R
B. Q D. S

Jawab:

Cara menentukan fungsi atau bukan adalah dengan melihat x pada titik (x, y) di setiap himpunan pasangan berurutan. Cari x yang tidak sama.

Kunci : C

3. Perhatikan gambar berikut!



Range dari diagram panah di samping adalah ....

A. {1, 2, 3, 4}
B. {1, 2, 6}
C. {1, 6}
D. {3}

Jawab:

Domain = {1, 2, 3, 4}
Kodomain = {1, 3, 6}
Range = {1, 6}

Kunci : C

3. Notasi fungsi

$f : x \to y$ atau $f : x \to f(x)$ menjadi $f(x) = y$

Dibaca: " fungsi f memetakan x anggota A ke y anggota B". f(x) merupakan hasil, peta, bayangan dari x.

Contoh

4. Diketahui $f(x) = 8x + 5$ dan $f(a) = -19$.

Nilai a adalah ....

A. –2 C. –4

B. –3 D. –5

Jawab:

$$f(x) = 8x + 5$$

$$f(a) = 8a + 5 = -19$$

$$8a = -19 - 5$$

$$a = \frac{-24}{8} = -3$$

Kunci : B

4. Korespondensi satu-satu

- Pengertian korespondensi satu-satu, yaitu Himpunan A dikatakan berkorespondensi satu-satu dengan himpunan B jika setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B dipasangkan dengan tepat satu anggota A. Dengan demikian, pada korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B, banyak anggota himpunan A dan himpunan B harus sama.
- Jika diketahui n(A) = n(B) = n, maka banyak korespondensi satu-satu adalah $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (n-1) \cdot n$